

Travel way mechanism

Patent number: DE19735471
Publication date: 1999-01-07
Inventor: ZINKE ROLF DIPL ING (DE); RIEGERT KLAUS DIPL ING (DE); REISMANN MARKUS DIPL ING (DE); RODRIGUEZ OSWALDO DIPL ING (DE)
Applicant: STAHLBAU LAVIS GMBH (DE)
Classification:
- **international:** *B60L13/04; E01B25/30; E01B25/32; H02K1/18; H02K41/02; B60L13/04; E01B25/00; H02K1/18; H02K41/02; (IPC1-7): B60L13/04; B61B13/08; E01B25/08; H02K1/12; H02K3/00*
- **european:** *B60L13/04; E01B25/30B; E01B25/32; H02K1/18; H02K41/02*
Application number: DE19971035471 19970816
Priority number(s): DE19971035471 19970816

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19735471

This device has prefabricated wall panels running the length of the travel way and extending crosswise. There is a cover plate (3), lateral guide rails (4) and lateral clear spaces (19) required for vehicles, providing space for stator equipment (5) and cable coils (6). Stator equipment is fixed with girder webbing (22) and stator girders (8) underneath the cover plate with clearance between it and the lateral guide rails. Each stator girder has a slanting surface (17) attached to the guide rail. Fixed between the stator girders and the lateral guide rails, a retaining and adjusting device (23) has a slanting surface (24) attached to the slanting surface (17) on the stator girder.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Patentschrift

(10) DE 197 35 471 C 1

(51) Int. Cl.⁶:

B 60 L 13/04

H 02 K 1/12

H 02 K 3/00

E 01 B 25/08

B 61 B 13/08

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:

Stahlbau Lavis GmbH, 63741 Aschaffenburg, DE

(74) Vertreter:

Schieferdecker, L., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 63065 Offenbach

(72) Erfinder:

Zinke, Rolf, Dipl.-Ing., 66333 Völklingen, DE;
Riegert, Klaus, Dipl.-Ing., 63150 Heusenstamm, DE;
Reißmann, Markus, Dipl.-Ing., 64850 Schaffhausen,
DE; Rodriguez, Oswaldo, Dipl.-Ing., 64823
Groß-Umstadt, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

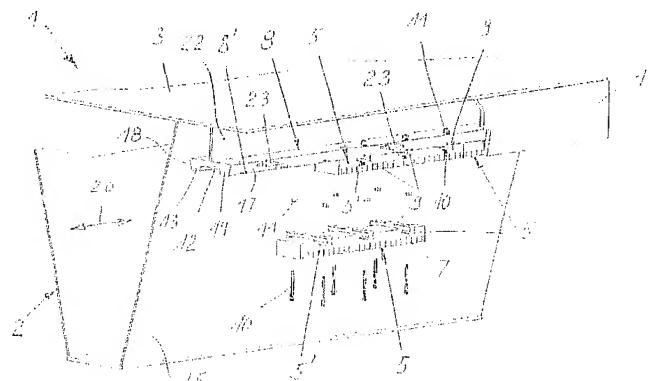
DE 41 15 936 A1

RASCHBICHLER, Hans-Georg: Der Stahlfahrweg
der Transrapid Versuchsanlage Emsland (TVE),
In: Eisenbahntechnische Rundschau ETR 1984,
H. 6, S. 487-492;

(54) Fahrwegelement

(57) Die Erfindung betrifft ein Fahrwegelement für einen aus Stahl bestehenden Fahrweg einer Magnetschnellbahn mit die auftretenden Kräfte aufnehmenden, sich in Längsrichtung des Fahrweges sowie quer dazu erstreckenden Wandelementen sowie mit einem Deckblech (3), mit seitlichen Führungsschienen (4) und mit seitlichen, durch das Fahrzeug bedingten und zur Aufnahme von Statorpaketen (5) und Kabelwicklungen (6) dienenden Freiräumen (19), wobei die Statorpakete (5) mit Hilfe von Trägerstegen (22) und Statorträgern (8) unterhalb des Deckbleches (3) sowie im Abstand neben den seitlichen Führungsschienen (4) angeordnet sind.

Der Kern der Erfindung besteht darin, daß der Statorträger (8) mindestens eine der Führungsschiene (4) zugewandte Schrägläche (17) aufweist und daß mindestens ein Halte- und Einstellelement (23) vorgesehen ist, das eine der Schrägläche (17) am Statorträger (8) zugewandte Schrägläche (24) aufweist und zwischen Statorträger (8) und seitlicher Führungsschiene (4) angeordnet ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Fahrwegelement für einen aus Stahl bestehenden Fahrweg einer Magnetschnellbahn mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

Aus "Eisenbahntechnische Rundschau" ETR 1984, Heft 6, Seiten 487–492 und insbesondere Bild 8 auf Seite 489 und zugehöriger Beschreibung ist ein Fahrwegelement der hier interessierenden Art bekannt, das zur Aufnahme der auftretenden Kräfte sich in Längsrichtung des Fahrweges sowie quer dazu erstreckende Wandelemente sowie ein Deckblech und seitliche Führungsschienen aufweist. Seitlich sind ferner durch das Fahrzeug bedingte und zur Aufnahme von Statorpaketen und Kabelwicklungen dienende Freiräume vorgesehen, wobei die Statorpakete mit Hilfe von Trägerstegen und Statorträgern unterhalb des Deckbleches sowie im Abstand neben den seitlichen Führungsschienen angeordnet sind. Bei diesem bekannten Fahrwegelement ist jedes Statorpaket mittels einer speziellen Befestigungskonstruktion im Abstand von etwa 500 mm über eine sogenannte Auflagerfeder an den Statorträger angeschlossen. Die Auflagerfeder hat die Aufgabe, bei bestimmten Systemstörungen des Fahrzeuges – wie z. B. bei dem sogenannten "Durchgehen" und "Anlaufen" eines Tragmagneten an die Statorpaketebene – die auftretenden hohen dynamischen Kräfte auf ein für die Anschlußkonstruktion und den Statorträger zulässiges Maß zu begrenzen.

Als Statorträger dient bei der bekannten Konstruktion ein Doppel-T-förmiges Stahlprofil, das einerseits als Gleitschiene für den Notabsetzfall und andererseits als Tragelement für das Langstator-Blehpaket dient.

Mit Hilfe einstellbarer sowie lösbarer Schraubenverbindungen ist die volle Justier- bzw. Austauschbarkeit der einzelnen Funktionskomponenten sichergestellt. Dies mag bei einer Versuchsanlage grundsätzlich noch vertretbar sein, eine solche volle Justier- und Austauschbarkeit mittels lösbarer Schrauben ist für einen Dauerbetrieb aber nicht akzeptabel.

Ferner ist aus der DE 41 15 936 A1 ein aus Stahl – oder Spannbeton bestehender Träger für einen Fahrweg für Magnetschwebefahrzeuge bekannt, der mit Lagegenau daran zu befestigenden Ausrüstungsteilen wie Statoren, Seitenführungsschienen und Gleitflächen für Notabsetzbewegungen versehen ist. Die Seitenführungsschienen sind ferner mit den die Gleitflächen aufweisenden und mit den der Befestigung der Statoren dienenden Konstruktionselementen jeweils einer Seite zu Funktionsmodulen aus Stahl zusammengefaßt, die als Ganzes an dem Fahrwegträger justierbar sowie kraft- und/oder formschlüssig in lösbarer Weise befestigbar sind. Die zu Baugruppen zusammengefaßten, aus Stahl bestehenden Ausrüstungsteile lassen sich daher in einem einzigen Arbeitsgang an dem aus Stahl- oder Spannbeton bestehenden Fahrwegträger justieren und befestigen sowie gegebenenfalls auswechseln. Die Befestigung erfolgt dabei mit Hilfe von Schraubverbindungen, während die Justierungsmöglichkeiten durch ausreichend tiefe Sacklöcher und/oder durch Verwendung von Langlöchern erzielt werden.

Der Erfindung liegt gegenüber diesen Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, konstruktive Maßnahmen vorzusehen, damit eine hohen Toleranzansprüchen gerecht werdende Fertigung des Fahrwegelementes als Schweißkonstruktion möglich ist. Dabei geht es ferner insbesondere darum, einen absolut genauen Verlauf der Seitenführungsschiene zu erzielen.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Anspruches 1 vor, daß der Statorträger mindestens eine der Führungs-

schiene zugewandte Schrägläche aufweist und daß mindestens ein Halte- und Lünstellelement vorgesehen ist, das eine der Schrägläche am Statorträger zugeordnete Schrägläche aufweist und zwischen Statorträger und seitlicher Führungsschiene angeordnet ist.

Mit Hilfe des Halte- und Einstellelementes, bei dem es sich um ein streifenförmiges Stahlblech oder um im Abstand voneinander angeordnete Elemente handeln kann, ist es möglich, die Statorpakete mit ihren Kabelwicklungen 10 und die seitlichen Führungsschienen in hohem Maße genau zueinander einzustellen. Erreicht wird dies durch eine Anpassung der Abstände über die einander zugeordneten Schräglächen, mit deren Hilfe ein fertigungstechnisch gut zu beherrschender Herstellungsprozeß auch im engsten Millimeterbereich möglich ist.

In Weiterbildung der Erfindung ist der Statorträger annähernd trapezförmig und weist an seinen beiden Schnittseiten von oben nach unten konvergierende Schräglächen auf. Dadurch lassen sich die gurtartigen Statorträger beliebig auf 20 der rechten oder der linken Seite des Fahrwegelementes einbauen.

Weitere Merkmale der Erfindung gehen aus Unteransprüchen im Zusammenhang mit der Beschreibung und der Zeichnung hervor.

25 Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1: zum Teil im Schnitt eine perspektivische Darstellung eines Fahrwegelementes;

30 Fig. 2: in größerem Maßstab sowie im Schnitt eine Einzelheit aus Fig. 1 und

Fig. 3: eine Einzelheit aus Fig. 2 in nochmals größerem Maßstab.

Ein Fahrwegelement 1 gemäß Fig. 1 umfaßt einen im 35 Querschnitt z. B. trapezförmigen Hauptträger 2 mit einem Deckblech 3, an dessen Seiten jeweils eine Führungsschiene und Statorpakete 5 mit Kabelwicklungen 6 angeordnet sind. Die Statorpakete 5 bestehen aus einzelnen Blechen mit Nuten 7, in denen die Kabelwicklungen 6 in grundsätzlich bekannter Weise liegen. Befestigt sind die Statorpakete 5 an einem gurtartigen Statorträger 8, wozu beidseitig sowie formschlüssig in Hinterschnitte aufweisende Nuten 8' bzw. 5' greifende, traversenartige Verbindungselemente 9 sowie Schraubbolzen 12 und Muttern 11 vorgesehen sind. Jeweils 40 drei traversenartige Verbindungselemente 9 dienen zur Befestigung eines jeden Statorpaketes 5 an dem Statorträger 3 und sind mit Hilfe von je zwei traversenartigen Verbindungselementen 9 und dem Statorträger 8 durchgreifenden Schraubbolzen 10 und Muttern 11 in ihrer Lage am Statorträger 8 einstellbar und gesichert. Die Länge der Verbindungselemente 9 ist größer als die Breite der Statorpakete 5 45 und etwa gleich breit wie der gurtartige Statorträger 8.

Der Statorträger 8 ist besonders schwungssarm und weist ein hohes Eigengewicht auf. Es handelt sich bei dem 50 Statorträger 8 um ein Walzprofil, das aus einem Mittelsteg 12 und zwei Schenkeln 13 und 14 besteht. Die Schenkel 13 und 14 sind relativ kurz im Vergleich zur Länge des Mittelsteges 12 (Fig. 1).

Im Querschnitt ist der Statorträger 8 etwa U- oder C-förmig, wie Fig. 1 zeigt. Gemäß den Fig. 2 und 3 bilden von 55 seinen Schnittseiten 15 und 16 etwas zur Mitte hin versetzte Rippen die beiden Schenkel 13 und 14.

Die Fig. 1 bis 3 zeigen ferner, daß der Statorträger 8 mindestens auf seiner der seitlichen Führungsschiene 4 zugeordneten Schnittseite 16 eine Schrägläche 17 aufweist. Gemäß Ausführungsbeispiel und im Interesse einer kostengünstigen Fertigung sind Schräglächen 17 und 18 an beiden Schnittseiten 15 und 16 am Statorträger 8 vorgesehen. Der

Statorträger **8** ist daher annähernd trapezförmig, wobei die Schräglächen **17, 18** im eingebauten Zustand von oben nach unten konvergieren.

Befestigt sind die Statorträger **8** jeweils als Begrenzung eines durch das Fahrzeug bedingten und zur Aufnahme der Statorpakete **5** und der Kabelwicklungen **6** dienenden Freiräumes **19** mit Hilfe von sich quer und in Längsrichtung (Doppelpfeil **20**) des Fahrwegelementes **1** erstreckenden Wandelementen **21** (Fig. 2 und 3) sowie mit Hilfe von senkrecht zu diesen angeordneten und sich von dem Deckblech **3** nach unten erstreckenden Trägerstegen **22**. Gemäß Ausführungsbeispiel bilden jeweils ein Trägersteg **22** zusammen mit dem zugehörigen Statorträger **8** einen auf dem Kopf stehenden T-förmigen Querschnitt.

Zum Befestigen und zum millimetergenauen Einstellen der Führungsschiene **4** relativ zu dem Statorträger **8** ist schließlich noch mindestens ein Halte- und Einstellelement **23** vorgesehen. Dieses Halte- und Einstellelement **23** weist eine der Führungsschienenseitigen Schrägläche **17** am Statorträger **8** zugeordnete Schrägläche **24** auf und ist mit Schweischnähten sowohl an der Führungsschiene **4** als auch an dem Statorträger **8** befestigt.

Die Breite der Schrägläche **17** bzw. **18** bzw. ihre Erstreckung in vertikaler Richtung ist wesentlich größer als die entsprechende Breite der Schrägläche **24** am Halte- und Einstellelement **23**. Dadurch ist es möglich, das Einstellelement **23** bzw. **23'** durch Verschieben in vertikaler Richtung (Fig. 3) in seiner Lage derart an der Führungsschiene **4** und am Statorträger **8** zu befestigen, daß das Sollmaß **a** (Fig. 2) exakt mit geringem technischem Aufwand erzielt wird.

Grundsätzlich kann das Halte- und Einstellelement **23** ein sich im wesentlichen parallel zum Deckblech **3** zwischen Statorträger **8** und Führungsschiene **4** erstreckendes, streifenförmiges Element aus Stahlblech sein. Gemäß dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Halte- und Einstellelemente **23** relativ kurze Blechstücke, die im wesentlichen horizontal sowie im Abstand voneinander angeordnet sind.

Grundsätzlich ist es auch denkbar, Halte- und Einstellelemente **23** unterschiedlicher Größe vorzusehen und dann jeweils gemäß Bedarf einzubauen. Mit unterschiedlicher Größe ist dabei sowohl die Länge der Halte- und Einstellelemente **23** in Längsrichtung des Fahrweges gemeint als auch quer dazu, d. h. in Richtung der horizontalen Erstreckung in den Fig. 1 bis 3.

Das bzw. die Wandelemente **21** (Fig. 2 und 3) sind gemäß Ausführungsbeispiel jeweils Querrippen, die zwischen dem Hauptträger **2** oder einer seiner wesentlichen, sich in Längsrichtung des Fahrweges erstreckenden Wände **25** einerseits sowie dem Deckblech **3**, dem Statorträger **8** und dem Trägersteg **22** angeordnet sind. Alle Komponenten sind, wie es auch in den Figuren dargestellt ist, jeweils miteinander verschweißt.

Patentansprüche

kennzeichnet, daß der Statorträger (**8**) mindestens eine der Führungsschiene (**4**) zugewandte Schrägläche (**17**) aufweist und daß mindestens ein Halte- und Einstellelement (**23**) vorgesehen ist, das eine der Schrägläche (**17**) am Statorträger (**8**) zugewandte Schrägläche (**24**) aufweist und zwischen Statorträger (**8**) und seitlicher Führungsschiene (**4**) angeordnet ist.

3. Fahrwegelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Halte- und Einstellelement (**23**) ein sich im wesentlichen parallel zum Deckblech (**3**) zwischen Statorträger (**8**) und Führungsschiene (**4**) erstreckendes, streifenförmiges Element aus Stahlblech ist.

3. Fahrwegelement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Halte- und Einstellelemente (**23**) im Abstand voneinander angeordnet sind.

4. Fahrwegelement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Halte- und Einstellelemente (**23**) einerseits an dem Statorträger (**8**) und andererseits an der Führungsschiene (**4**) angeschweißt sind.

5. Fahrwegelement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Statorträger (**8**) annähernd trapezförmig ist und an seinen beiden Schmalseiten (**15, 16**) von oben nach unten konvergierende Schräglächen (**17, 18**) aufweisen.

6. Fahrwegelement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils Querrippen als Wandelemente (**21**) zwischen einem Hauptträger (**2**) oder einer seiner wesentlichen, sich in Längsrichtung des Fahrweges erstreckenden Wände (**25**) einerseits und dem Deckblech (**3**) sowie dem Trägersteg (**22**) und dem Statorträger (**8**) angeordnet sind.

7. Fahrwegelement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schräglächen (**17, 18**) am Statorträger (**8**) in vertikaler Richtung eine größere Erstreckung (Breite) aufweist als die entsprechende Schrägläche (**24**) am Halte- und Einstellelement.

8. Fahrwegelement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Halte- und Einstellelemente (**23**) unterschiedlicher Größe vorgesehen sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

1. Fahrwegelement für einen aus Stahl bestehenden Fahrweg einer Magnetschnellbahn mit die auftretenden Kräfte aufnehmenden, sich in Längsrichtung des Fahrweges sowie quer dazu erstreckenden Wandelementen **60** sowie mit einem Deckblech (**3**), mit seitlichen Führungsschienen (**4**) und mit seitlichen, durch das Fahrzeug bedingten und zur Aufnahme von Statorpaketen (**5**) und Kabelwicklungen (**6**) dienenden Freiräumen (**19**), wobei die Statorpakete (**5**) mit Hilfe von Trägerstegen (**22**) und Statorträgern (**8**) unterhalb des Deckbleches (**3**) sowie im Abstand neben den seitlichen Führungsschienen (**4**) angeordnet sind, dadurch ge-

- Leerseite -

